Tome vingt-cinquième — N° 3 — 15 Mars 1933

BULLETIN
DE LA
Société d'Histoire Naturelle
de l'Afrique du Nord

SÉANCE DU 11 MARS 1933
à l'Amphithéâtre B de la Faculté des sciences.

Présidence de M. De PEYERIMHOFF, vice-président.

M. DALLONI s'excuse de ne pouvoir assister à la séance.
Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

Félicitations. — Le président adresse au nom de la Société ses félicitations à M. le Dr MAIRE, qui vient d'être élu membre de l'Académie des Sciences de Suède.

Admissions. — M. H. SIETTI, pharmacien, le Beausset, Var. M. F. GRANDJEAN, 8 square Alboni, Paris (XVIe).

Communications.

M. le Dr MARCHAND décrit quelques types rares ou inédits de pointes néolithiques sahariennes dont il présente des échantillons.

M. le Dr MARCHAND et M. A. AYMÉ prennent date au sujet d'une station préhistorique inédite découverte par eux au plateau de Souanine (extrémité du cap Djinet) à l'embouchure de l'oued El Arba. Il s'agit d'une station moustiérienne et néolithique, mais surtout moustiérienne qui a fourni un abondant outillage en liparite, en quartzite et en silex, dont une pointe de lance de 14 cm. de longueur présentée par le Dr MARCHAND est d'une rare beauté.

M. Rose présente, au nom du Dr Lemaire, un nouveau modèle de boîte à inclusions pour pièces minces.

M. le Dr Maire indique quelques découvertes botaniques faites récemment par lui-même ou par ses correspondants. C'est ainsi que l'*Odontites viscosa* ssp. *eriopoda* Lit. et Maire, connu seulement du Moyen-Atlas, a été trouvé dans les Monts de Tlemcen, à Aïn-Ghoraba, par M. A. Faure au cours d'une herborisation estivale (milieu d'août). Le *Linaria Peltieri* Batt., qui n'était connu que par quelques exemplaires récoltés près d'Igli et plus au sud par M. Peltier, a été trouvé par le Dr Maire au Teniet-el-Aouedj, à l'E de Beni-Ounif, en compagnie de l'*Eremophyton Chevallieri* (Barr.) Béguinot, Crucifère qui n'était connue que bien plus au Sud. D'autre part, un *Astragalus* nouveau, *A. Reesei* Maire, de la section *Harpilobus*, a été découvert à Taourirt (Maroc Oriental) par le Dr Reese. Cet *Astragalus* est voisin des *A. mauritanicus* Coss. et *marocca-nus* Br.-Bl. et Maire, dont il a les fleurs violettes ; il sera décrit dans le fasc. 20 des Contributions à l'étude de la Flore de l'Afrique du Nord.

M. Gauthier présente une carte montrant la répartition en Algérie et en Tunisie d'une quinzaine d'Entomostracés caractéristiques et dépose sur le Bureau une note à ce sujet.

Types rares et types inédits de pointes néolithiques sahariennes

par le Dr H. Marchand.

Nous devons à M. le Dr Foley, directeur des laboratoires sahariens à l'Institut Pasteur d'Alger, la bonne fortune de pouvoir étudier une importante collection préhistorique saharienne. Depuis nombre d'années M. le Dr Foley classait les silex taillés qui des quatre points cardinaux du Sahara lui étaient adressés, avec bien d'autres choses, par des médecins militaires, des officiers. Il convient de féliciter à titres égaux le savant averti qui centralisait les envois, les chercheurs qui malgré leurs occupations professionnelles ont néanmoins trouvé le temps — au prix de quelles fatigues parfois ! — de « servir » encore en se dévouant pour l'ethnographie préhistorique.

La collection réunie par M. le Dr Foley peut être divisée en trois parties d'inégale importance. La première provient de l'Erg Iguidi (Sahara Occidental) où elle a été recueillie par M. le Dr Rousse au sud de Tabelbala. Elle comporte en particulier de nombreuses et fort belles pièces pédonculées de grande taille à faciès néolithique et aussi des pointes microlithiques de forme plus ou moins losangique dont le faciès rappelle un peu la feuille de saule solutréenne. La région de Tabelbala ayant été longuement étudiée autrefois par Tarel (1) au travail duquel on pourra se reporter aisément, notre intention n'est pas d'y revenir. La deuxième partie comporte un grand nombre de pièces du Sahara central, recueillies en partie d'ailleurs par M. le Dr Foley lui-même, et provenant de la mission du Hoggar de 1928 ; elles pourront faire l'objet d'une monographie spéciale. — La troisième partie enfin concerne une station du sillon de l'oued Djedi, dans la région d'Ouled Djellal. Il s'agit d'une belle station capsienne entrevue par Hugues et Duprat dès 1894 (2), fouillée de nouveau plus tard par M. le Dr Clergeau. Cette station capsienne qui a livré des silex d'affinités nettement aurignaciennes, semble à plus d'un titre mériter d'être revue ; nous nous pro-

(1) Tarel. — Gisements préhistoriques de l'oasis de Tabelbala, *Revue anthropologique*, 1914.

(2) C. Duprat. — Station des Ouled Djellal, *Recueil des Notices et Mémoires de la Société Archéologique de Constantine*, 1894.

posons de nous rendre prochainement sur place pour complément d'étude avant toute pubication nouvelle.

Cette première note sera consacrée à quelques types inédits et quelques types rares de pointes de flèches sahariennes de la collection de M. le Dr Foley.

Les formes inédites ont été recueillies toutes deux par le sous-aide major E. Béraud en décembre 1917 aux abords du puits de Mouila. Ce puits est situé sur l'ancienne piste d'Ouargla à Fort-Flatters par Aïn-Taïba, Hassi ben Krechba et Hassi Mouila, piste actuellement abandonnée pour la nouvelle piste automobile qui passe beaucoup plus à

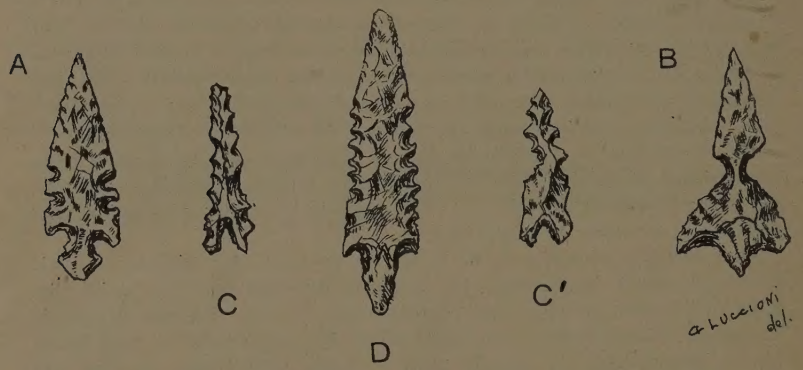


Fig. 1. — Pointes néolithiques sahariennes.

l'est par le Gassi Touil. Hassi Mouila est à cent kilomètres nord-ouest de Fort-Flatters, à la sortie du Gassi el Gsel.

La première forme est une pointe allongée en triangle isocèle dont les grands côtés mesurant très exactemnt 30 millimètres et la base 12. A 20 et à 23 millimètres du sommet deux petites échancrures ont été ménagées, délimitant entre elles deux denticules de 2 à 3 millimètres de profondeur. Au-dessous de ces denticules viennent enfin deux petits ailerons, ou plutôt deux barbelures non débordantes, à bords latéraux rectilignes et à bases latéralement terminées en pointes aigues. Telle quelle cette pointe de flèche se rapproche évidemment des nombreuses pointes plus ou moins denticulées dont les formes et les variétés sont multiples au Sahara. Ce qui la caractérise cependant encore, c'est la présence d'un pédoncule débordant de forme tout à fait spéciale. Cette forme est celle d'un hexagone régulier bien différente des formes trian-

gulaires plus ou moins allongées qui constituent la banalité. Les trois faces inférieures de cet hexagone ne présentent aucune retouche ; la face supérieure se relie sans démarcation avec le corps de la flèche ; quant aux deux faces supérieures restantes elles ont été finement retouchées et arrondies de façon à constituer avec la base des ailerons une demi-circonférence parfaite. L'ensemble est d'une extrême élégance et la pièce constitue un véritable objet d'art ; l'ouvrier qui la retoucha (sans doute d'ailleurs par pression et non par percussion) peut être mis en parallèle pour l'habileté de l'exécution avec nos meilleurs ouvriers diamantaires ou ciseleurs actuels.

La figure 1,A donne une exacte idée de cette pièce dont le silex même semble avoir été spécialement choisi pour sa beauté. Il s'agit d'un silex ménilite d'une agréable teinte sépia et d'un grain extrêmement fin. Ajoutons que la plus grande épaisseur de l'instrument n'est que de 3 milli-

Fig. 2. — Pointes de la station d'Hélouan, d'après J. de Morgan.

mètres dans la partie dorsale ; la finesse des bords est telle qu'il est en grande partie translucide.

Comme nous l'a fait remarquer M. le Pr Dalloni cette pointe est d'affinités égyptiennes. C'est ainsi qu'en se reportant au tome II de la *Préhistoire orientale* de J. de Morgan on trouvera tout d'abord à la page 153 (fig. 196) quelques dessins de pointes dont le travail, sans réaliser la même forme, est sans nul doute apparenté à celui de l'ins-

trument que nous signalons ; il aurait suffi d'allonger par exemple celle provenant de la nécropole d'Abydos, figurée en haut et tout à droite de la première rangée, de la doter de quelques denticules pour reproduire à peu près exactement notre exemplaire ; l'inspiration générale sinon le détail est évidemment sembable. Les mêmes rapprochements peuvent être opérés avec certaines des pointes figurées dans le même ouvrage à la page 69 (fig. 61) et provenant celles-là de la station d'Hélouan. Nous avons fait dessiner deux de ces pointes. A l'inverse des précédentes celles-là possèdent des denticules et un pédoncule assez comparables à ceux de notre instrument, mais la forme de la pointe elle-même diffère en ce qu'elle est plus étroite, plus allongée, et à bords rectilignes peu retouchés ; l'une d'entre elles présente en outre une arête médiane qui n'existe pas dans notre exemplaire.

Il est inhabituel de récolter dans la région de Fort-Flatters du néolithique à affinités aussi nettement égyptiennes ; les découvertes qui pourront éventuellement être faites par la suite en Tripolitaine du sud seront de ce point de vue fort intéressantes à suivre pour comparaison.

La seconde des deux pointes de forme inédite, qui mesure au total 34 millimètres de longueur, peut être considérée comme formée de deux parties situées l'une en avant de l'autre et raccordées entre elles par un isthme étroit. La partie antérieure plus blessante, plus pénétrante sans conteste possible que la seconde, est un petit triangle isocèle fort bien retouché de 15 millimètres de côté pour 8 de base. Trapu, de forme à peu près cylindrique, portant de nombreuses et fines retouches latérales qui indiquent nettement son caractère intentionnel, l'isthme mesure 5 millimètres de diamètre. Quant à la partie postérieure on peut la considérer comme formée de deux ailerons pointus à large base, fortement arqués et rejetés en arrière, soudés entre eux vers la partie médiane de la flèche. Comme distance extrême entre les deux pointes latérales des ailerons nous notons le chiffre de 20 millimètres. L'instrument se termine par un pédoncule trianguaire court et trapu à large base (6 millimètres) dont l'extrémité inférieure ne dépasse que de 3 millimètres à peine l'extrémité des ailerons. La figure B de la planche reproduit tout cet ensemble.

De tels instruments, ni d'analogues, n'ont jamais été figurés à notre connaissance dans aucune publication ; ils ne figurent pas dans les ouvrages classiques ; nous n'en avons rencontré enfin dans aucune des collections sahariennes que nous avons pu étudier, notamment la très importante collection du musée d'ethnographie et de préhistoire d'Alger, et celle du laboratoire de géologie appliquée de la Faculté des sciences. Devant cette constatation il est assez logique de supposer qu'on se trouve en présence d'un « essai », essai qui ne satisfit peut-être pas

son auteur et dont la forme fut vite abandonnée puisqu'on semble bien ne la rencontrer qu'à titre d'exception rarissime. On conçoit bien en effet la facilité de pénétration du triangle antérieur de l'instrument ; on conçoit bien également que les ailerons, fortement recourbés en arrière, dussent empêcher l'homme ou l'animal blessé de retirer la flèche. Par contre la pénétration des ailerons, malgré leurs retouches, devait nécessiter la mise en œuvre d'une force considérable. Telle qu'elle se présente l'arme ne semble pas avoir été d'une conception tout à fait heureuse et d'autres formes plus simples pouvaient incontestablement la remplacer à moins de peine.

Fort intéressants aussi, quoique de types connus, sont les flèches figurées sous les notations C, C' et D de la planche annexée à cette note. La première (D), de forme très pure, taillée dans un admirable silex rosé à grain très fin, est le prototype de ces flèches à denticules multiples, à forme de triangle isocèle allongé que l'on rencontre surtout dans le Sahara occidental. La pièce que nous avons fait figurer, et qui elle aussi est un véritable objet d'art tant par sa forme élégante que par la finesse de ses retouches, provient de l'Erg Iguidi où elle a été récoltée par M. le Dr Rousse. A remarquer ici la forme triangulaire allongée du pédoncule qui constitue la forme habituelle et classique de ces sortes de flèches.

Formes denticulées à l'extrême, quoique de type connu, les flèches C et C' sont véritablement remarquables elles aussi par la finesse de leur travail. Les denticules arrivent ici à constituer de véritables scies bilatérales. De plus leur profondeur est telle que le corps de la flèche n'est plus guère par rapport à ces denticules qu'un axe destiné uniquement à les supporter et dont la largeur est de l'ordre de 4 à 5 millimètres pour des denticules profonds de deux. On arrive ainsi à des microlithes extra-légers qui, emmanchés probablement dans des tiges de roseaux, devaient être utilisés contre le petit gibier, vraisemblablement le gibier à plumes, et qui ne devaient guère peser (tout en étant fort efficaces) dans le carquois du chasseur préhistorique. Ces deux pointes proviennent également de l'Erg Iguidi où elles ont été récoltées par M. le Dr Rousse. Nous n'en avions que rarement observé d'un travail aussi délicat dans les collections de palethnographie saharienne.

Modèle de boîte à inclusions pour pièces minces

par le Dr Lemaire.

On a souvent avantage à pouvoir examiner sur les deux faces les coupes d'organes et lorsqu'on les conserve à les placer dans des récipients de faible épaisseur, afin de les rapprocher de l'œil.

Il est avantageux d'autre part de donner à la coupe une certaine fixité et l'on évite le ballottement soit en la fixant sur une lame de verre plongée dans le liquide conservateur, soit en solidifiant le milieu lui-même, ce qui revient à une inclusion.

Le modèle de boîte qui nous a paru le mieux convenir à ce genre de préparations est la boîte de Pétri. Nous avons procédé depuis de longues années à l'inclusion de coupes minces en boîte de Pétri, en milieu gélatiné. La faible épaisseur du milieu isolant qui est ainsi réalisée permet une excellente observation sur les deux faces.

Les difficultés de l'inclusion dans la boîte ordinaire de Pétri sont assez grandes pour lasser les préparateurs. Il faut : 1° Liquéfier le milieu gélatineux ; 2° placer la coupe dans le fond de la boîte ; 3° verser la gélatine sur la coupe jusqu'à ce qu'on obtienne un ménisque et sans débordement ; 4° placer le couvercle de façon à éviter les bulles d'air ; 5° attendre la prise de la gélatine ; 6° nettoyer la rigole qui sépare le fond de la boîte de son couvercle et la débarrasser complètement de la gélatine ; 7° procéder au lutage.

Malgré les précautions et l'habileté de l'opération, il y a très souvent des bulles, et d'autre part, les matériaux servant à luter prennent difficilement sur les parois de la rigole, si elles ne sont pas absolument nettes.

Nous avons cherché à éviter ces inconvénients de la façon suivante : le fond de la boîte (la partie la plus profonde) possède deux tubulures soudées sur son bord. Le couvercle possède une encoche afin de permettre la fermeture lorsqu'on la place en regard des tubulures (fig. 1).

Pour procéder à l'inclusion, on renverse le couvercle sur une surface plane, encoche en haut. Le plan sera légèrement chauffé de façon à tiédir le couvercle. On place la coupe dans le fond du couvercle en la centrant et sans mouiller les parties environnantes.

On fait fondre de la cire Crolas dans un récipient à fond plat et en assez petite quantité pour former une couche mince.

On saisit alors la partie de la boîte portant les tubulures et on en applique les bords sur la cire Crolas en la tenant horizontalement.

Les bords étant enduits de cire encore molle, on applique alors le fond de la boîte sur le couvercle tiédi (encoche en face des tubulures) et on appuie légèrement pour faire adhérer les deux parties. On retire

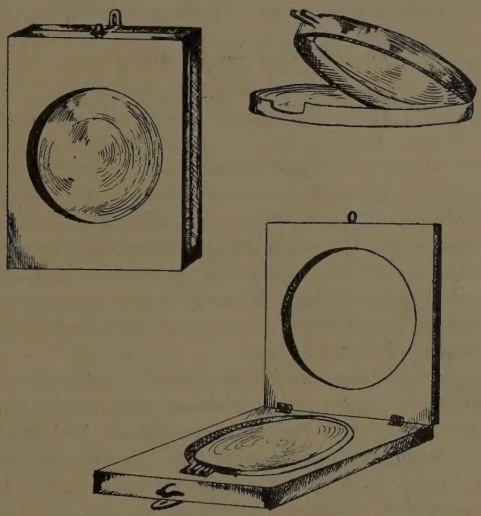


Fig. 1. — Boîte à inclusion pour pièces minces.

alors le tout de la surface chauffante et presque aussitôt après on procède au lutage définitif.

On retourne la boîte de façon à couler dans la rigole, soit un ciment au silicate, soit du plâtre de Paris et après la prise on enduit encore le pourtour de cire ou de paraffine.

Il ne reste plus alors qu'à remplir la boîte de la gélatine fondue par l'une des tubulures, l'autre permettant l'issue totale de l'air. On termine en fermant les deux tubulures au moyen de cire ou de paraffine.

Un cadre de bois facilite la manipulation des boîtes, les préserve des chocs, un petit crochet permet de les suspendre.

Nous avons confié la confection de cette boîte à MM. Trouve et Fichter, 39, rue des Cloys à Paris et nous les remercions de l'effort particulier que leur a coûté cette réalisation.

Note sur la position systématique du *Chrysanthemum cinerariifolium* (Trev.) Vis.,

suivie de quelques remarques sur les caractères carpologiques des *Tanacetum*

par Mlle M. Giroux.

Le *Chrysanthemum cinerariifolium* (Treviranus) Vis. [*Pyrethrum cinerariifolium* Trev.] est une Composée Radiée de la tribu des Anthémidées, sous-tribu des Chrysanthémées, également connue et utilisée sous le nom de Pyrèthre de Dalmatie, dont la position systématique n'a pas été précisée (à notre connaissance du moins) depuis que Briquet, se basant sur un certain nombre de caractères carpologiques, a réuni les *Pyrethrum* Gaertn. aux *Tanacetum* L. et a séparé des *Chrysanthemum* L. le genre *Tanacetum* ainsi formé.

Cette plante n'existe pas à l'état spontané en Afrique du Nord : on l'y cultive cependant assez fréquemment. Nous avons pu étudier des échantillons provenant de l'Institut agricole de Maison-Carrée (Alger) et du Jardin botanique de la Faculté d'Alger. Nous résumerons ici les caractères de l'appareil floral et la carpologie de cette espèce d'après les échantillons étudiés. En outre, ayant été amenée au cours de ce travail à étudier divers *Tanacetum*, nous avons pu faire quelques remarques intéressantes sur les caractères carpologiques de ce dernier genre et sur la valeur de ces caractères en taxonomie.

I. Appareil floral.

Calathides hétérogames radiées, isolées sur des pédoncules relativement longs, à ligules ♀, blanches et à fleurons ☿, jaunes, peu ou pas ombiliquées à la base, atteignant 1-1,5 cm de diamètre, ligules non comprises. Involucre à bractées imbriquées, inégales, à champ médian lancéolé ou lancéolé-ové, dur, larges de 2-2,5 mm. à la base, toutes pourvues de poils fins et flexueux sur leur face dorsale (face antérieure), les plus externes courtes, hautes de 3,5-4 mm., plus ou moins lancéolées, à marges scarieuses presque nulles, les suivantes plus longues, atteignant 5,5 mm., lancéolées-ovées, à marges scarieuses plus nettes, les intérieures encore plus longues que les précédentes, atteignant 7 mm., à

marges scarieuses très développées et lacérées, à large sommet également scarieux et lacéré. Réceptacle convexe et nu.

Fleurs du rayon ligulées ♀, blanches, sur un seul rang ,longues d'environ 15-17 mm., à tube de 1,5-2×1 mm. environ, biailé latéralement, fendu postérieurement et s'étalant en un ligule d'environ 15-4,5 mm., tridenticulée au sommet, à corolle et ovaire pourvus de nombreuses et volumineuses glandes sessiles ou subsessiles. Style long d'environ 3 mm., renflé à la base sur l'épiregme, plus mince ensuite et s'élargissant de nouveau au sommet où il se divise en deux branches stigmatiques d'environ 0,5 mm. de long. Chaque branche présente deux bandes stigmatiques de couleur brun-jaunâtre, densément papilleuses et se termine au sommet légèrement élargi par un pinceau de poils courts, mais nous n'avons pu y distinguer de canal sécréteur bien net.

Fleurs du disque tubuleuses, actinomorphes, ☿, jaunes, hautes d'environ 4 mm., à tube plus ou moins resserré dans sa partie moyenne, à région inférieure élargie et biailée latéralement, à région supérieure campanulée, pentalobée, à lobes ogivaux hauts d'environ 0,5-0,7 mm., tapissés du côté interne de cellules épidermiques bombées ou de papilles hémisphériques peu saillantes. Corolle et ovaire pourvus de nombreuses glandes sessiles ou subsessiles, volumineuses et disséminées. Etamines atteignant à peu près le sommet des lobes corollins longues d'environ 2,5 mm. (appendice et anthéropode compris), à appendice terminal glotté ogival, à peine retréci à la base et un peu plus étroit que le corps de l'anthère, à anthères linéaires, à appendices basilaires acuminés, bien plus courts que l'anthéropode, celui-ci élargi dans sa partie moyenne, long d'environ 0,5 mm. Style construit comme dans les fleurs ♀, mais à branches stigmatiques moins étalées, plus dressées et plus comprimées, à sommet tronqué couvert de poils balayeurs surtout développés vers l'extérieur.

II. Carpologie.

1° Morphologie.

Akènes sensiblement homomorphes, ceux du rayon toutefois plus gros que ceux du disque, ces derniers assez grêles, tous hauts d'environ 3-3,5 mm., sessiles, obconiques, tronqués au sommet et plus ou moins tétragones (rayon) ou subtétragones-cylindracés (disque), marqués de côtes longitudinales assez peu saillantes, tous pourvus d'un pappus membraneux haut d'environ 1 mm., denticulé au sommet, peu ou pas dissymétrique, assez largement échancré du côté antérieur et un peu plus développé du côté postérieur dans les akènes du rayon, coroniforme dans ceux du disque.

2° Anatomie.

Une coupe transversale dans la région moyenne d'un akène mûr (pl. III : A-B) montre quatre côtes principales ayant à peu près la même valeur et, généralement, une côte secondaire, assez variable comme importance : parfois réduite à une simple saillie, elle atteint presque le développement d'une côte principale dans certains akènes du disque qui ont alors une section pentagonale. Parfois encore, mais très rarement, elle manque complètement. Enfin, dans d'autres fruits (assez rares d'ailleurs) nous avons pu observer deux de ces nervures secondaires, assez réduites toutes deux, situées de part et d'autre de la côte dorsale principale. Il y a donc, suivant les cas, quatre à six côtes.

Dans le cas général la face antérieure est plus ou moins convexe ; elle se dilate de chaque côté en une nervure à sommet ové-obtus. Les autres côtes sont réparties sur la face postérieure de l'akène, l'une d'entre-elles étant sensiblement médiane. Notons que les akènes du rayon pl. III,A) sont légèrement aplatis dans le sens antéro-postérieur, alors que ceux du disque ont une section sensiblement circulaire (pl. III,B).

Les délais de l'anatomie sont constants pour tous les akènes (pl. III,C et D).

L'épicarpe (ep.) est formé de petites cellules allongées transversalement, contenant des cristaux parallélipipédiques (cr.) à section losangique ou carrée. La cuticule, très épaisse, hyaline, marquée de stries, est plus ou moins plissée à l'extérieur. Cet épicarpe présente, en outre, de nombreuses glandes pluricellulaires, volumineuses, sessiles ou subsessiles (g.) abondantes surtout dans les vallécules, beaucoup plus rares, parfois même absentes, sur les côtes.

Le mésocarpe présente deux parties bien distinctes : une zone externe à éléments épaissis, plus ou moins sclérifiés (ms. scl.), et une zone interne parenchymateuse (ms. p.) Le sclérenchyme présente lui-même fréquemment deux parties assez nettement distinctes : à l'extérieur, une seule assise de cellules allongées radialement, ayant un peu l'aspect d'une assise pallissadique qui se serait épaissie par la suite ; au-dessous, une à trois rangées d'éléments sensiblement isodiamétriques, plus petits que les précédents. Toutes ces cellules sont assez fortement sclérifiées, à lumière relativement réduite et plus ou moins cristallifères. Le sclérenchyme mésocarpique peut se réduire à la seule assise externe de cellules allongées. Le parenchyme, formé d'éléments à peu près isodiamétriques, comporte généralement une à trois assises dans les vallécules ; il est plus développé dans les côtes. Chaque mésocarpe costal présente en outre un faisceau vasculaire (f.) réduit, à maturité, aux éléments du bois (une ou deux trachées). Il est englobé dans une colonnet-

te stéréique (c. s.) qui arrive au contact du sclérenchyme mésocarpique au sommet de la côte, alors que, latéralement, elle est séparée de ce même sclérenchyme par une ou deux assises de cellules parenchymateuses. Enfin dans la partie interne du parenchyme mésocarpique on observe à maturité un certain nombre de lacunes, de forme plus ou moins irrégulière et en nombre assez variable (lac.) : généralement il y en a deux par côte et une par vallécule, mais on peut en observer une par côte et deux par vallécule, ou encore deux par côte et deux par vallécule. Ces lacunes, signalées par G. Hegi dans son Flora von Mittel-Europa (1) comme ayant un contenu huileux, se présentaient sur nos coupes constamment vides de tout contenu et très souvent déchirées, probablement par suite du développement de l'embryon (et peut-être aussi par la mise en presse des échantillons), si bien que fréquemment le mésocarpe était à peu près complètement séparé de l'endocarpe. En s'adressant alors à des akènes jeunes, à embryon non développé, nous avons pu observer ces lacunes non déchirées. En appliquant à ces jeunes akènes le procédé indiqué par M. Col (2) nous avons pu coaguler le contenu de ces lacunes par macération dans le bichromate de potassium additionné d'acide sulfurique : les lacunes se présentent alors remplies d'un produit brun-jaunâtre. On se trouve donc là en présence de canaux sécréteurs d'un type très différent de celui qu'on peut observer chez les *Leucanthemum*. Chez ces derniers, en effet, les canaux sécréteurs sont bordés par des cellules entières, nettes, régulières, alors que chez le *Chrysanthemum cinerariifolium* les cellules de bordure des lacunes ne sont pas différenciées : elles sont déchirées, irrégulières et ne se distinguent pas du reste du parenchyme mésocarpique. Nous les considérerons donc, non comme des canaux sécréteurs, mais comme de simples lacunes sécrétrices.

L'endocarpe (ed.) est formé de cellules peu épaissies, à parois brunâtres, subérisées et très souvent écrasées. En contact avec cet endocarpe, on trouve, détachés de l'embryon et plus ou moins écrasés suivant le degré de maturité, les téguments séminaux (t. s.) avec, parfois très nettement visible, le faisceau libéro-ligneux du raphé (r.) et une ou deux assises d'albumen. Enfin les cotylédons (ct.) sont transversaux ou obliques.

III. Position systématique du *Chrysanthemum cinerariifolium*. Remarques sur les caractères carpologiques des *Tanacetum*.

En comparant ces caractères carpologiques à ceux donnés par Briquet pour les *Chrysanthemum* d'une part (3) et pour les *Tanacetum* d'autre part (4), nous avons pu constater que le *Chrysanthemum cine-*

rariifolium (Trev.) Vis. s'écartait très nettement des *Chrysanthemum* L. emend. Briquet, mais que, d'autre part, il ne pouvait trouver place parmi les *Tanacetum* tels qu'ils sont compris par cet auteur. Nous avons alors été amenée à reprendre l'étude anatomique de différents *Tanacetum*. Pour certaines espèces nous avons trouvé des caractères différents ou non signalés. Nous résumons brièvement ci-dessous nos observations.

1°. Tanacetum Annuum L.

Conforme à la description de Briquet.

2°. Tanacetum Vulgare L. (pl. IV,A)

Egalement conforme à la description de Briquet ; en outre nous avons observé un certain nombre de caractères non signalés, en particulier : épicarpe cristallifère (cr.) ; de loin en loin une cellule épidermique remplie d'une matière jaunâtre colorable par le rouge Sudan III en solution alcoolique chloralée (5), donc de nature oléagineuse (ol.) ; endocarpe à membranes subérisées (colorable par le Sudan III), téguments séminaux écrasés adhérents à l'endocarpe d'une part et à une ou deux assises d'albumen d'autre part, le tout complètement séparé de l'embryon et colorable par le Sudan III ; cotylédons à réserves oléagineuses.

3°. Tanacetum Alpinum Schultz Bip. (pl. IV,B et C)

a) — *Type :* une à trois cellules myxogènes (cm.) très volumineuses par côte ; glandes épicarpiques assez rares, manquant parfois, localisées dans les vallécules.

b) — *Forma Tatrae* Vierh. (pl. IV,D) : pas de cellules myxogènes ; par contre, les glandes épicarpiques sont nombreuses et volumineuses.

c) — *Forma minor* G. G. : akènes du rayon à cellules myxogènes rarissimes (une ou deux sur toute la surface de l'akène et sur une même côte), quelques glandes épicarpiques ; akènes du disque : une à trois cellules myxogènes par côte, peu ou pas de glandes épicarpiques.

d) — *Var. pubescens* Duby (pl. IV,E) : cellules myxogènes comme dans la forme minor.

Remarque : Outre les particularités signalées plus haut, les divers échantillons étudiés, tant du type que des formes et de la variété, présentaient des lacunes ressemblant à celles du *Chrysanthemum cinerariifolium*, mais le procédé de coagulation du contenu employé pour ce dernier, a été inopérant ici : il faudrait (pour s'assurer que les lacunes sont sécrétrices) trouver un autre coagulant, ou bien s'adresser à des

akènes frais, non empoisonnés, le produit de sécrétion étant peut-être soluble dans l'alcool contenu dans le liquide servant à l'empoisonnement.

4° — Tanacetum Corymbosum Schultz Bip., ainsi que *T. corymbosum* ssp. *Achilleae* (L.) Murb. et *T. corymbosum* var. *tenuifolium* (Willd.) Briq. sont conformes également à la description de Briquet, mais l'épicarpe est cristallifère (oursins), les cotylédons sont transversaux ou obliques dans les akènes du rayon, obliques ou antéro-postérieurs dans ceux du disque.

Donc les caractères carpologiques des *Tanacetum* que nous avons pu étudier se résument de la façon suivante : involucre concave à bractées imbriquées, fleurs homogames ☿ ou hétérogames ♀ et ☿, akènes homomorphes sessiles à cinq-dix côtes, pourvus d'une collerette apicale et de glandes épicarpiques sessiles ou subsessiles ; pas de canaux sécréteurs [*T. annuum* L., *T. vulgare* L., *T. Parthenium* Schultz Bip., *T. corymbosum* Schultz Bip., ainsi que sa variété *tenuifolium* (Willd.) Briq., et sa sous-espèce *Achilleae* (L.) Murb.] ou des organes de sécrétion d'un type très spécial (lacunes sécrétrices) en nombre très variable (*T. alpinum* Schultz Bip., ainsi que ses formes *Tatrae* Vierh. et *minor* G.G. et sa variété *pubescens* Duby) ; pas de cellules myxogènes sauf chez le *Tanacetum alpinum* Schultz Bip. ainsi que chez sa forme *minor* G.G. et sa variété *pubescens* Duby, à l'exception de la forme *Tatrae* Vierh. ; cotylédons généralement transversaux ou obliques, parfois antéro-postérieurs dans les akènes du disque. Dans ces conditions le *Chrysanthemum cinerariifolium* (Trev.) Vis. (*Pyrethrum cinerariifolium* Trev.) est bien un *Tanacetum* et doit prendre le nom de *Tanacetum cinerariifolium*.

Mais on ne peut le ranger dans la section *Pyrethrum* au sens de Briquet si on conserve pour cette dernière le caractère de « feuilles dépourvues de glandes épidermiques placées dans des fossettes », que donne cet auteur, car les feuilles du Pyrèthre de Dalmatie sont pourvues de ces glandes (pl. I,E). En conséquence nous proposons de modifier la section *Pyrethrum* de Briquet de la façon suivante :

A — Fleurs du rayon ligulées manquant rarement, ♀. à ligules blanches ou rosées, celles du disque tubuleuses, pentalobées, ☿ ; calathides relativement grandes ; mésocarpe lacuneux..... ..... *section* Pyrethrum.

a) — Feuilles pourvues de glandes épidermiques placées dans des fossettes ; akènes pourvus de lacunes sécrétrices mais dépourvus de cellules myxogènes .... *sous-section* Eu-Pyrethrum. *T. cinerariifolium.*

b) — Feuilles dépourvues de glandes épidermiques placées dans des fossettes ; akènes pourvus de cellules myxogènes et de lacunes probablement sécrétrices..... ..... *sous-section* LEUCANTHEMOPSIS. *T. alpinum.*

IV. Comparaison des caractères carpologiques des *Chrysanthemum* et des *Tanacetum*. Remarques sur la valeur de ces caractères en taxonomie.

Si on compare les caractères carpologiques des *Chrysanthemum* au sens de BRIQUET (3) et ceux des *Tanacetum* du même auteur modifiés ainsi que nous venons de le faire, on arrive au tableau suivant :

CHRYSANTHEMUM.	TANACETUM.
Involucre concave à bractées imbriquées.	Involucre concave à bractées imbriquées.
Fleurs hétérogames, à ligules ♀ et à fleurons ☿.	Fleurs homogames toutes ☿, ou hétérogames à ligules ♀ et fleurons ☿.
Akènes hétéromorphes sessiles triquètres au rayon, cylindriques ou cylindriques-triquètres au disque.	Akènes homomorphes sessiles, pourvus de cinq à dix côtes.
Pas de canaux sécréteurs.	Pas de canaux sécréteurs typiques; parfois des lacunes sécrétrices.
Pas de cellules myxogènes.	Généralement pas de cellules myxogènes, sauf chez le *T. alpinum*.
Akènes dépourvus de collerette.	Akènes pourvus d'une collerette.
Glandes épicarpiques sessiles.	Glandes épicarpiques sessiles ou subsessiles, manquant parfois.
Cotylédons antéro-postérieurs.	Cotylédons généralement transversaux ou obliques, parfois antéro-postérieurs dans les akènes du disque.

Si on veut éprouver la valeur de ces caractères on s'aperçoit que certains d'entre-eux sont assez fragiles lorsqu'on les utilise comme caractères taxonomiques.

1° Le caractère d'homogamie ou d'hétérogamie des calathides est assez variable. En effet nombreux sont les exemples d'une même espèce se présentant à la fois sous une forme radiée et sous une forme flosculeuse.

2° La présence de canaux sécréteurs typiques est, jusqu'ici un bon caractère, puisque nous venons de voir que ce que nous rencontrons chez

le *T. cinerariifolium* et le *T. alpinum* ne sont que des lacunes sécrétrices. Mais ne se trouvera-t-on pas à un moment donné en présence d'un organe sécréteur qu'il sera difficile de nommer canal ou lacune ?

3° Le caractère tiré de la présence ou de l'absence de cellules myxogènes, considéré comme très bon par Briquet, devient assez délicat à employer, puisque nous venons de voir qu'un même genre (*Tanacetum*) présente des espèces qui en sont pourvues alors que d'autres en sont dépourvues. Ce caractère est même difficile à utiliser pour la discrimination d'une espèce puisque nous venons d'observer un cas où, suivant que l'on considère le type, les formes ou les variétés, on trouve toutes les combinaisons possibles.

4° Le caractère basé sur la présence ou l'absence de pappus est assez bon jusqu'ici. Mais il n'est pas toujours absolument constant, ainsi que l'ont montré M. le Dr Maire (6) et M. Humbert (7).

5° En ce qui concerne les glandes épicarpiques, nous avons vu que chez les *Tanacetum* pourvus de cellules myxogènes les glandes épicarpiques se raréfient et peuvent même disparaître. Donc la présence ou l'absence de glandes épicarpiques est un caractère variable.

6° Enfin M. le Dr Maire (8) et nous-même dans un précédent travail (9) avons montré que le caractère tiré de l'orientation des cotylédons est bien loin d'être constant à l'intérieur d'un même genre. Cette observation trouve une fois de plus sa vérification chez certains *Tanacetum*.

De tout ceci il résulte que tels caractères carpologiques qui servent à séparer nettement deux genres différents peuvent ne plus être aussi bons lorsqu'il s'agit d'autres genres, qu'ils doivent être aussi sujets à caution que certains caractères morphologiques et être utilisés avec beaucoup de précautions en se gardant de ne pas généraliser trop vite.

Bibliographie.

1. — G. Hegi : Flora von Mittel-Europa, t. VI, vol. 2, pp. 596 et suiv., et fig. 312, p. 597.
2. — Col : Sur l'appareil sécréteur interne des composées. *Journ. de Bot.*, 17e année, Nos 8-9, Août-Sept. 1903, p. 261.
3. — Briquet : in Burnat : Flore des Alpes-maritimes, t. 6, 1re partie, pp. 73-76 (1916).
4. — Briquet : Idem, pp. 118-135.
5. — Dop et Gautié : Manuel de technique microscopique, pp. 113-115.
6. — Dr Maire : Communication sur l'instabilité du pappus chez *Leucanthemum gaetulum* (Batt. sub *Chrysanthemo*). Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord, t. XV, année 1924, p. 237.

7. — H. Humbert : Végétation du Grand Atlas marocain oriental. Exploration botanique de l'Ari Ayachi. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, t. XV, année 1924, p. 205.

8. — Dr R. Maire : Contributions à l'étude de la flore de l'Afrique du Nord. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, t. XIV, année 1923, pp. 118-159.

9. — Mlle M. Giroux : Sur la carpologie de quelques Composées nord-africaines. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, t. XXII, janv. 1931, pp. 164; 169; 173; 177; 179.

Explication des Planches.

Planche III. — *Tanacetum cinerariifolium* [*Chrysanthemum cinerariifolium* (Trev.) Vis. : *Pyrethrum cinerariifolium* Trev.]

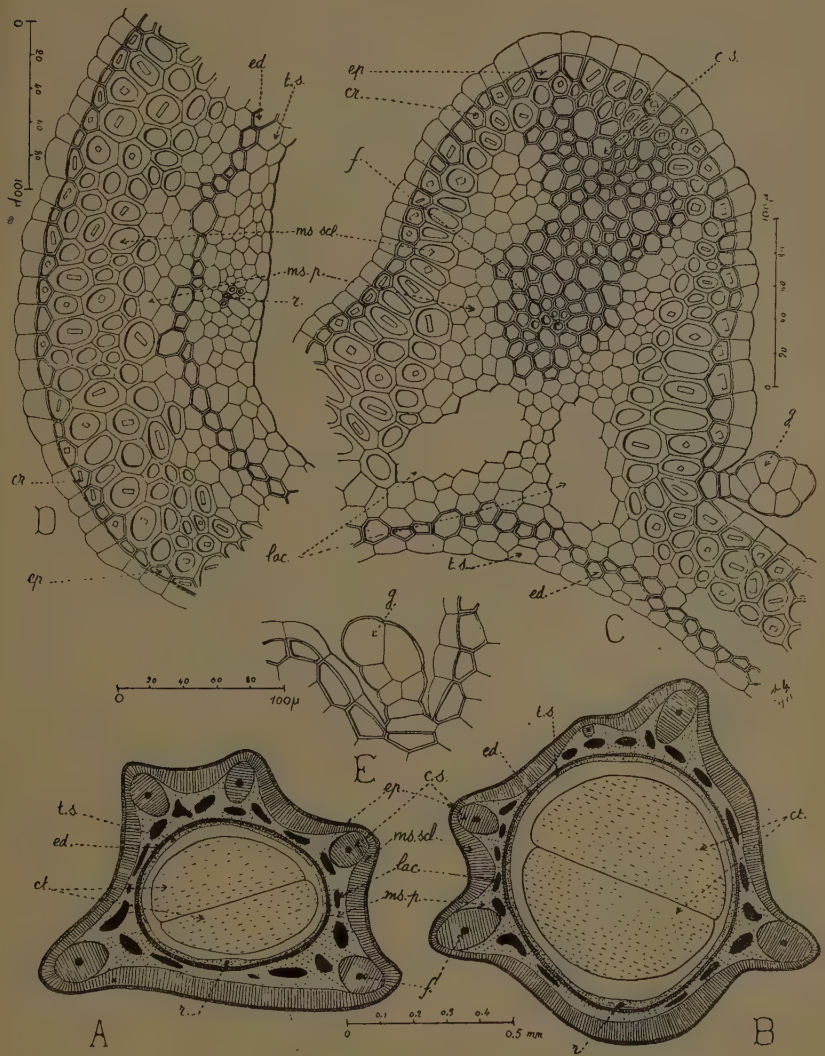
Coupe transversale dans la région moyenne d'un akène mûr ; A : akène du rayon ; B : akène du disque ; C : Anatomie d'une côte ; D : Anatomie de la face antérieure.

ep. : épicarpe ; cr. : cristal ; g. : glande ; ms. scl. : mésocarpe sclérifié ; ms. p. : mésocarpe parenchymateux ; c. s. : colonnette stéréique ; f. : faisceau libéro-ligneux ; lac : lacune sécrétrice ; ed. : endocarpe ; t. s. : téguments séminaux ; r. : raphé ; ct. : cotylédons.

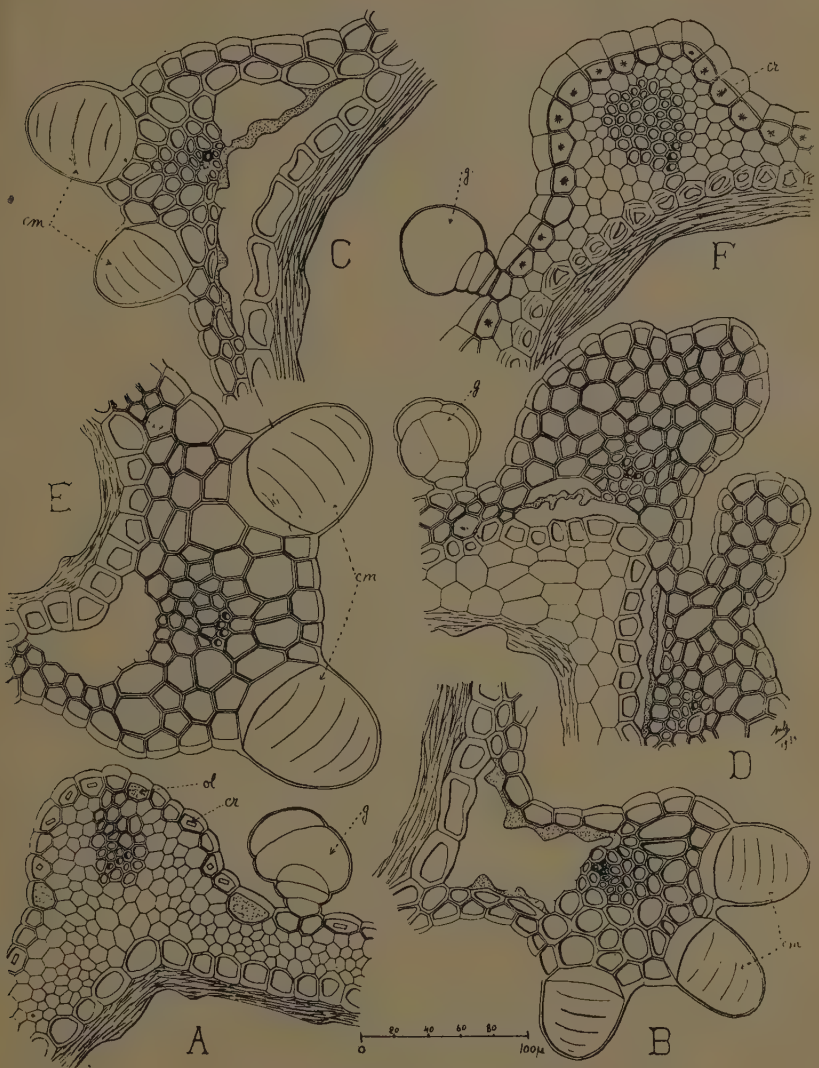
Planche IV. — A : *Tanacetum vulgare* L. ; B et C : *T. alpinum* Schultz Bip. (type) ; D : *T. alpinum* Schultz Bip. ± *forma Tatrae* Vierh. — E : *T. alpinum* Schultz Bip. var. *pubescens* Duby ; F : *T. Parthenium* Schultz Bip.

cr. : épicarpe cristallifère ; ol. : contenu oléagineux ; g. : glande épicarpique ; cm. : cellule myxogène.

(*Travaux du Laboratoire de Botanique de la Faculté des Sciences d'Alger.*)



Carpologie des *Tanacetum*



Carpologie des *Tanacetum*

Nouvelles recherches sur la faune des eaux continentales de l'Algérie et de la Tunisie

par Henri GAUTHIER.

(Introduction)

J'ai fait connaître, en 1928, dans ma thèse de sciences [2], les résultats de mes recherches en Algérie et en Tunisie de 1922 à 1927. Je n'ai jamais considéré que ce travail dût marquer la fin de mon effort pour une meilleure connaissance de notre faune. Si durant trois années je n'ai pas publié grand chose dans cet ordre d'idées, je n'en ai pas moins visité régulièrement toutes les collections d'eau près desquelles les quelques déplacements que j'ai faits m'ont conduit. Ce sont ces récoltes et celles que je continuerai à faire régulièrement qui feront l'objet de mes prochaines notes sur notre faune aquatique.

Je n'adopterai cependant plus la même méthode de travail que par le passé. Car j'avais, alors, à prospecter une faune dont à peu près rien n'était connu. Je m'étais donc astreint à faire porter mon enquête sur toutes les collections d'eau possibles, courantes et stagnantes, permanentes ou temporaires, douces, saumâtres, souterraines. Je considère ce travail préliminaire comme achevé et je m'efforcerai plus particulièrement, à l'avenir, d'envisager certains problèmes précis dont mes recherches antérieures m'ont montré l'existence et l'intérêt.

L'un des plus curieux, celui qui déterminera en grande partie l'orientation de ces nouvelles recherches, au moins pour un temps, est la répartition régionale de certains Entomostracés en fonction des chutes de pluie. J'ai présenté les faits dans ma thèse, et j'en ai dit à nouveau quelques mots dans une courte note en 1930, à propos de certains Euphyllopodes anostracés et notostracés [4]. Je ne crois pas inutile d'y revenir quelque peu, comme commentaire d'une carte que je viens d'établir et que je présente ici (Pl. V).

J'ai déjà dit que lorsqu'on considère l'ensemble des faunes aquatiques de l'Algérie et de la Tunisie, on est surpris de constater leur comportement totalement différent suivant qu'il s'agit d'eaux stagnantes permanentes ou d'eaux stagnantes temporaires. Je ne puis m'empêcher d'évoquer la stupéfaction qui s'est emparée de moi lorsqu'en étudiant, au début de mes recherches, les eaux d'écoulement d'une petite source

d'origine artésienne qui vient au jour dans une île du Chott ech Chergui, en plein milieu d'une région désolée, salée, subdésertique, je me suis trouvé en présence d'une faune bien plus nettement européenne que celle que j'avais coutume de trouver depuis deux ans sur la côte, notamment aux mares de La Réghaïa, dans une région de climat méditerranéen sans doute, mais dont l'aspect, en hiver et au printemps, rappelle les plus belles régions de la France. On peut avancer, je crois, qu'en ce qui concerne les eaux permanentes, les faunes aquatiques, dans ce pays-ci, se répartissent fort peu en fonction de la latitude et du climat, mais obéissent presque uniquement à des facteurs purement locaux. Qu'un trou d'eau permanent, quelque peu abrité des vents et des sables, hébergeant quelques Phanérogames aquatiques et un maigre phytoplancton se soit constitué en plein désert par suite d'un concours de circonstances exceptionnelles, on a des chances d'y trouver une faune dont la composition ne révèlera en aucune façon la situation remarquable : les mares d'Amguid, au Sahara central, en sont un exemple [5, pp. 367-368]. La faune aquatique du Hoggar, dont j'ai tenté de mettre en lumière les caractères essentiels, est bien moins singulière, je veux dire qu'elle est formée d'Entomostracés à plus vaste distribution géographique, que celle que l'on trouve constamment sur nos côtes (1) : je vois en partie l'explication de cette apparente anomalie dans le fait que les stations visitées par M. Seurat sont pour la plupart des collections d'eau permanentes ou tout au moins semi-permanentes (2)

Rien de comparable dans les eaux temporaires. Il est aisé, en se déplaçant à peu près suivant le méridien d'Alger, de s'en rendre compte en une seule journée. Aux mares de La Réghaïa, dans la plaine littorale, ce sont des faunes très riches en espèces et en individus, avec *Hemidiaptomus ingens, Diaptomus cyaneus, Mixodiaptomus lilljeborgi, Eudiaptomus numidicus, Chirocephalus stagnalis, Lepidurus lubbocki, Daphnia chevreuxi, Daphnia pulex*, des *Canthocamptus*, des *Ceriodaphnia*, des *Simosa*, plusieurs Chydorides. Dans l'Atlas tellien, entre Médéa et les derniers contreforts qui dominent Boghari, certaines de ces espèces ou de ces genres persistent encore, par exemple *Eudiaptomus numidicus*,

(1) A un degré encore plus prononcé encore que je l'ai indiqué, puisque l'espèce que je croyais la plus caractéristique et signalée seulement d'Egypte, le *Paradiaptomus lorteti*, doit être appelée, en réalité, par suite d'une synonymie, *Lovenula* (*Neolovenula*) *alluaudi* (Guerne et Richard, 1890) et se trouve, par la suite, signalée non seulement d'Egypte, mais aussi d'Espagne, du Portugal, des Balkans, de Galicie, de Hongrie, des Canaries et de Cyrénaïque.

(2) Je veux dire où l'eau séjourne jusqu'à une saison assez avancée pour qu'apparaissent les mêmes phénomènes d'échauffement et de fermentation des vases que dans des eaux réellement permanentes. Cette saison est probablement très précoce au Sahara.

Espèces caractéristiques de la zone pluvieuse

N *Eudiaptomus numidicus* (Gurney 1909)
L *Mixodiaptomus lilljeborgi* (G. R. 1888)
C *Diaptomus cyaneus* Gurney 1909
I *Hemidiaptomus ingens* (Gurney 1909)
S *Chirocephalus stagnalis* (Shaw 1791)
l *Lepidurus lubbocki* Brauer 1873
c *Daphnia chevreuxi* Rich. 1896
P *Daphnia pulex* (De Geer 1778)

Espèces rencontrées surtout dans

W *Arctodiaptomus wierzejski*
I *Mixodiaptomus incrassatus*
A *Potamocypris arcuata* (G.
P *Cyclops planus* Gurney 190
M *Cyclops minutus* Claus 186
B *Cyprinotus barbarus* H. C

mais la faune est formée dans son ensemble d'espèces que l'on chercherait en vain plus au Nord : *Mixodiaptomus incrassatus, Metadiaptomus chevreuxi, Daphnia carinata, Branchipus stagnalis, Cyclops minutus, Potamocypris arcuata.* En descendant sur les Hauts-plateaux, dès que l'on a dépassé Boghari d'une vingtaine de kilomètres, la faune a changé du tout au tout par rapport à celle des environs d'Alger. Au moment favorable, c'est un grouillement d'individus appartenant seulement à un petit nombre d'espèces, parmi lesquelles je citerai particulièrement *M. chevreuxi, M. incrassatus, D. carinata, B. stagnalis, P. arcuata,* déjà trouvées au N. de Boghari, et d'autres, *Apus cancriformis, Streptocephalus torvicornis, Leptestheria mayeti, Daphnia atkinsoni, Cyclops planus, Cyprinotus barbarus.* Plus au Sud, on trouvera *Apus numidicus.* Mais des espèces ou des groupes cités plus haut des mares de La Réghaïa, plus aucune trace, quelle que soit la forme, la profondeur, le bassin de réception ou la durée de la collection d'eau, pourvu qu'elle soit nettement temporaire. Au contraste saisissant des paysages correspond donc une modification profonde des faunes.

Poursuivons notre enquête le long de la côte, à l'E. d'Alger. Visitons les agoulmines de Kabylie, perchés à 600, 800, 1200 mètres d'altitude, au milieu des forêts de chênes-liège couvertes de neige chaque hiver. Poussons jusqu'aux p'aines tièdes et marécageuses, si fertiles, des environs de Bône, La Calle et Tabarca, puis aux forêts de Khroumirie, haut perchées, très fortement arrosées et souvent neigeuses : partout les faunes aquatiques présenteront les mêmes espèces caractéristiques qu'aux environs d'Alger, malgré les différences de climat et d'altitude. Voyons maintenant les steppes du Sud-oranais ou du Sud-tunisien : ce sera à peu de chose près, la même faune qu'entre Boghari et Djelfa. Parcourons maintenant les basses plaines littorales des environs d'Oran ou de Tunis, ou les hautes plaines des environs de Constantine : la faune aura de grandes analogies avec celle que nous avons notée dans l'Atlas au N. de Boghari, faune remarquable par la coexistence d'espèces qui, ailleurs, semblent s'exclure.

Le doute ne me semble plus permis, il ne peut s'agir là de coïncidences. Dans les eaux temporaires, une quinzaine d'Entomostracés, pris parmi les formes dominantes, obéissent à certaines lois de répartition régionale qui n'ont rien à voir avec les caractéristiques locales des stations, à l'inverse de ce que l'on constate dans les eaux permanentes. Les unes semblent fuir les steppes et ne se plaire que dans les régions fertiles. Les autres ont un comportement exactement opposé. Mais toutes arrivent à s'accommoder, dans certaines régions intermédiaires, des mêmes collections d'eau.

Je me suis efforcé de définir ces divers habitats, de délimiter ces zones de répartition, et je suis arrivé à la conviction que la quantité annuelle des pluies est le seul critérium auquel on puisse avoir recours, et probablement aussi le facteur déterminant de cet état de choses. Il n'y a d'ailleurs rien là que de très naturel. Toute la biologie de ces Entomostracés est dominée par ces faits brutaux : la présence de l'eau, ou son absence. Evidemment, elle manque toujours en été, dans l'ensemble du pays, et cette dessiccation est même nécessaire à la survie de la plupart des espèces considérées, puisqu'elles sont absentes des eaux permanentes ; les adultes et même les œufs durables ne peuvent certainement pas persister dans des eaux surchauffées, tandis que les œufs durables desséchés supportent aisément des températures de beaucoup supérieures. Mais, en hiver, l'eau n'apparaît et ne disparaît pas aux mêmes époques ni surtout de la même façon, suivant qu'il s'agit de l'une ou de l'autre zone. Et ces différences entre les régimes des eaux ont des répercussions très importantes.

La comparaison entre les stations habitées par les Entomostracés dont j'ai donné la nomenclature en 1928 [2, p. 348] et la carte pluviométrique du Service cartographique de l'Algérie [1] fait ressortir que les zones critiques, que ne franchissent pas, vers les régions arides, les espèces caractéristiques des régions fertiles d'une part, et d'autre part vers les régions fertiles celles qui sont caractéristiques des régions arides, semblent se situer aux environs des courbes de 300 m/m pour les premières et de 500 m/m pour les secondes. J'ai dénommé, en conséquence, zone pluvieuse celle où les chutes annuelles sont en moyenne supérieures à 500 m/m, zone steppique celle où ces chutes sont inférieures à 300 m/m et zone substeppique celle où elles sont comprises entre ces deux chiffres : on y trouve côte à côte ces mêmes espèces qui ailleurs sembleraient ne pas pouvoir coexister.

La carte publiée ci-contre, qui tient compte de toutes les données recueillies, met en évidence les faits que je viens d'exposer. Les espèces caractéristiques de la zone pluvieuse (1) sont désignées par des initiales à l'encre bleue ; celles de la zone steppique sont en rouge. Mais il existe, en outre, un certain nombre d'autres espèces qui, sans se cantonner strictement dans la zone substeppique, semblent y trouver un habitat de prédilection : elles sont notées à l'encre verte (2). J'ai rangé,

(1) Pour ne pas surcharger la carte, je n'y ai pas représenté les *Canthocamptus*, les *Ceriodaphnia*, les *Simosa*, les *Chydoridae*, mais leur absence des collections d'eau de la zone steppique se vérifie tout aussi bien.

(2) Lors de la mise en place des lettres se sont glissées deux erreurs : le W de ICW, à la frontière algéro-tunisienne, dans la zone pluvieuse, devrait être en vert (*Arctodiaptomus wierzeiskii*) et le I de NIcI, au N.E. de Tabarka, en Tunisie septentrionale (zone pluvieuse) devrait être également en vert (*Mixodiaptomus incrassatus*).

parmi ces dernières espèces, le *Cyprinotus barbarus*, quoique jusqu'à plus ample informé il ne se trouve pas dans la zone pluvieuse et par là même corresponde à ma définition des espèces caractéristiques de la zone steppique ; mais j'ai considéré qu'il semble rare dans la zone steppique (une seule station) tandis qu'il se rencontre assez souvent dans la zone substeppique (huit stations bien distinctes). Il a été établi pour chaque station une sorte de formule formée par les lettres qui désignent les espèces caractéristiques trouvées, en ce lieu, soit à la même date, soit à des dates distinctes. Chaque formule est située approximativement aux coordonnées géographiques de la station considérée (1).

Je ne me dissimule aucunement les lacunes de mon enquête, menée sur une territoire aussi vaste que celui de la France avec des moyens réduits. Certaines régions que je soupçonne très intéressantes n'ont été que superficiellement étudiées, comme les monts de Saïda et de Tlemcen, dans le département d'Oran et les hautes plaines qui s'étendent au sud de Constantine, dans le département du même nom. D'autres restent encore entièrement inexplorées : la plaine du Sersou, au sud de l'Ouarsenis et surtout les dayas qui s'égrènent au sud de l'Atlas saharien entre les méridiens de Géryville et de Laghouat. Ailleurs encore, des stations peuvent se révéler dignes d'intérêt.

Pour le moment, je porterai plus spécialement mon attention sur les régions de contact entre les faunes, c'est-à-dire sur la zone substeppique, et sur certaines espèces intéressantes dont la répartition ne semble pas uniforme : l'*Arctodiaptomus wierzejskii* est presque exclusivement cantonné en Tunisie et n'apparaît pas, jusqu'à nouvel ordre, à l'ouest d'Alger. Il est pourtant signalé sur la côte occidentale du Maroc [6, p. 89]. Le *Mixodiaptomus incrassatus*, signalé également de la même région du Maroc, semblait absent du département d'Oran : je l'ai trouvé tout récemment aux environs de Saïda. La *Branchinecta ferox* est commune dans le Sud-oranais, mais je ne l'ai pas trouvée dans le Sud-algérois, tandis que le *Streptocephalus torvicornis*, commun dans le Sud-algérois, le Mzab, le Tassili et le Hoggar, que j'ai rencontré aussi en Tunisie et que je crois exister au Maroc [3, p. 72] n'a pas encore été vu dans le Sud-oranais. Ces steppes de Méchéria, Aïn-Sefra et Géryville semblent donc former, dans la zone steppique, une région un peu spéciale qu'il faudrait plus longuement explorer avant d'en établir les caractéristiques.

Compléter les observations que je viens de résumer, pour rectifier

(1) Sauf dans la Tunisie septentrionale : toutes les formules auraient dû se trouver au N. de Tunis, ce que le manque de place n'a pas permis de faire.

ou développer les interprétations que j'ai données des faits observés jusqu'ici : tel sera le but de mes prochaines recherches.

Index des ouvrages cités

1 BERNARD (A.) et DE ROQUEVAIRE — Atlas d'Algérie et de Tunisie, fasc. V, carte pluviométrique, Alger, 1926.

2 GAUTHIER (H.) — Recherches sur la faune des eaux continentales de l'Algérie et de la Tunisie, Thèse sc. Paris, Lechevalier.

3 — — Phyllopodes et Cladocères de l'Institut scientifique chérifien, *Bull. Soc. sc. nat. Maroc*, 1929, 72-76.

4 — — Sur la répartition, en Algérie et en Tunisie, de certains Entomostracés d'eau douce européens, *C. R. Ass. fr. Av. sc.*, Congrès d'Alger, 572-575.

5 — — Faune aquatique du Sahara central, récoltes de M. Seurat au Hoggar en 1928, *Bull. Soc. hist. nat. Afr. du N.*, XXII, 1931, 350-400.

6 KIEFFER (F.) — Zur Kenntnis der freilebenden Copepoden Marokkos, *Bull. Soc. sc. nat. Maroc*, VIII, 1928, 87-108.